



Handwritten:
#3 (23-501)
Priority Papers
PATENT

Attorney Docket No.: 678-524 (P9531)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS: Jin-Soo PARK et al.
SERIAL NO.: 09/641,173
FILED: August 17, 2000 **DATED:** October 13, 2000
FOR: APPARATUS AND METHOD FOR ACCESS
COMMUNICATION IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM

Assistant Commissioner For Patents
Washington D. C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Application No. 34015 filed on
August 17, 1999 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell

Reg. No. 33,494

Attorney for Applicants

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484
PJF/TT/lah

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. § 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence (and any document referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postage paid in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Dated: October 13, 2000

Theodosios Thomas

S. N. 09/641,173
JIN-SOO PARK et. al.
ATTY. DOCKET: 678-524
(P9531)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.



출원 번호 :
Application Number

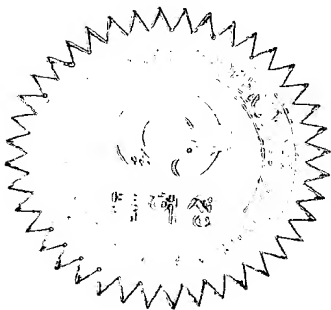
특허출원 1999년 제 34015 호

출원 년 월 일 :
Date of Application

1999년 08월 17일

출원 인 :
Applicant(s)

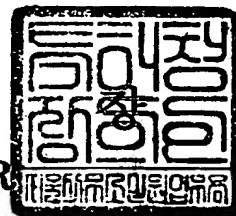
삼성전자 주식회사



2000 09 29 일
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	1999.08.17
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동통신시스템의 액세스 통신장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	apparatus and method for access communicating in cdma communication system
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박진수
【성명의 영문표기】	PARK, Jin Soo
【주민등록번호】	711220-1041511
【우편번호】	137-044
【주소】	서울특별시 서초구 반포4동 70-1 한신서래아파트 3-608
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문희찬
【성명의 영문표기】	MOON, Hi Chan
【주민등록번호】	691025-1019213
【우편번호】	138-040
【주소】	서울특별시 송파구 풍납동 391번지 극동아파트 2동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안재민
【성명의 영문표기】	AHN, Jea Min
【주민등록번호】	640305-1074317

【우편번호】 135-239

【주소】 서울특별시 강남구 일원본동 푸른 상호아파트 109동 303호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 이권
주 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	15 면	15,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	44,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

통신 시스템의 액세스 통신 장치가, 공용채널 상태 통신시 이동국이 응답에 사용할 수 있는 액세스 정보들을 포함하는 제어메시지를 순방향 공용채널을 통해 전송하는 기지국과, 상기 순방향 공용채널을 통해 수신되는 제어메시지를 분석한 후, 상기 정보에 따라 역방향 공용채널을 통해 응답 메시지를 전송함에 있어 슬롯(Slot)에 맞추어 전송하는 이동국으로 구성된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

R-CCCH, R-ACH, designation, common channel, slot boundary, preamble, access

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신시스템의 액세스 통신장치 및 방법{apparatus and method for access communicating in cdma communication system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 통신시스템에서 메시지를 교환하는 방법들을 도시하는 도면.

도 2는 지정 응답 방식을 사용하는 통신시스템에서 메시지를 교환하는 방법들을 도시하는 도면.

도 3은 지정 응답 방식을 사용하는 통신시스템에서 순방향 링크의 제어메시지 포맷을 도시하는 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 역방향 공용채널 전송 시간을 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 기지국 구성을 도시하는 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 이동국 구성을 도시하는 도면.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 기지국장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도.

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 이동국장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 통신 시스템의 통신장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 음성 이외에도 멀티미디어 데이터 통신을 서비스하는 통신 시스템에서 공용채널을 통해 데이터를 통신할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로 TIA/EIA/IS-95 CDMA 방식의 통신시스템은 음성호가 설정되기 전에 기지국과 이동국 사이에 데이터를 주고받기 위해서 공용 채널인 호출채널(Paging Channel)과 접근채널(Access Channel)을 사용한다. 먼저 상기 기지국에서 이동국으로 메시지를 전송하는 경우, 상기 기지국은 호출채널을 통해 메시지를 전송하고 접근 채널을 통해 응답을 받는다. 그리고 상기 이동국에서 기지국으로 메시지를 전송하는 경우, 상기 이동국은 접근채널을 통해 메시지를 전송하고 호출채널을 통해 응답을 받는다. 따라서 상기 호출채널과 접근 채널은 다수가 존재할 수 있으며, 상기 호출 채널은 월시부호(Walsh Code)에 의해 구별되고 접근채널은 롱코드(Long Code)에 의해서 구별된다.
- <11> 도 1은 기지국과 이동국 간에 통신시 공용 채널을 통해 메시지를 전송하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 상기 도 1을 참조하면, 기지국이 호출 채널을 통해 제어메시지를 전송하면, 해당하는 이동국은 공용채널인 접근 채널을 통해 응답 메시지를 전송한다.
- <12> 상기와 같이 공용채널인 접근 채널의 사용 방법을 살펴보면, 같은 롱코드를 사용하는 이동국들이 동시에 상기 접근채널을 통해 메시지를 전송할 경우, 상기 접근채널에서 메시지 충돌(contention)이 발생되어 전송하고자 하는 메시지를 상실할 수 있다. 이와

같은 방식을 충돌에 근거한 임의접근(Contention Based Random Access) 방식이라고 한다.

<13> 상기와 같이 접근 채널에서 메시지 충돌시, 상기 이동국은 접근채널의 사용을 재시도하여야 한다. 이런 경우, 각 이동국 들이 상기 접근채널을 통해 메시지를 전송할 때는 선정된 룬코드를 이용하여 데이터를 송신하며, 충돌이 일어나는 경우 각 이동국은 일정 시간 후에 충돌이 일어났음을 감지하고 랜덤하게 지연(randomized delay)된 후에 데이터를 다시 송신한다. 또한 상기 이동국은 초기에 정해진 전력으로 기지국에 접근을 시도하고, 기지국으로부터 응답을 받지 못하면 다시 전력을 조금 증가시켜 접근하며, 이런 방법으로 정해진 회수만큼 접근채널의 접근 시도를 반복하다가 안되면 처음부터 다시 이 절차를 사용하여 접근하는 방식을 사용한다.

<14> 상기와 같은 공용채널의 룬코드 공유 방법을 살펴보면, 상기 이동국은 동작 초기에 사용할 룬코드를 가능한 룬코드 항목 중에서 해싱(Hashing) 함수를 수행하여 결정한다. 상기와 같은 룬코드 결정 방법은 모든 이동국이 공정한 입장에서 접근채널의 룬코드를 공유하도록 한다.

<15> 또한 상기와 같은 제어메시지가 이동국에서 발생하는 경우(MS origination)와 기지국에서 발생하는 경우(BS origination)를 살펴보면, 상기 접근채널을 통해 전송되는 메시지는 이동국이 자체적으로 발생시키는 메시지와 기지국에 의해 전송된 메시지에 대한 응답 메시지로 나눌 수 있다. 종래의 통신시스템에서는 위의 두 가지 메시지들이 동등하게 처리된다.

<16> 그러나 상기와 같은 종래의 통신시스템에서 데이터를 서비스할 시 공용채널을 접근하는 방법은 임의 접근(Random Access) 방식을 사용하므로 동일한 룬코드를 통해 동시에

메시지가 전송되는 경우 메시지의 충돌에 의해 전송하고자 하는 메시지가 상실될 수 있다. 상기와 같이 메시지 충돌이 발생되면, 임의의 시간만큼 대기한 후 접근채널을 다시 접근하여 메시지의 재전송을 시도하므로, 접근 채널의 접근 시간을 예측할 수 없으며, 이로 인해 평균전송시간, 전송시간의 변화 폭, 이동국의 전력소모량이 커지는 문제점이 있었다. 또한 상기와 같은 종래의 공용채널 사용 방법은 이동국들이 공용채널의 사용 가능한 톤코드들을 균등하게 사용하므로, 각 이동국이 접근채널을 사용할 때 발생하는 충돌에 대한 확률을 개별적으로 제어할 수 없다. 특히 이동국이 접근을 시작하는 경우와 기지국의 메시지에 응답하는 경우를 동일하게 처리함으로써 후자의 경우 기지국이 이동국의 접근 방식을 제어함으로써 얻을 수 있는 이점을 활용하지 못하였다. 또한 패킷 데이터 서비스 시 공용 채널을 사용하는 상태와 전용 채널을 사용하는 상태 사이의 상태 천이가 빈번하게 발생하는 상황에서 빠른 데이터 통신을 수행할 수 있도록 상기 공용 채널이 낮은 전송 지연 시간으로 메시지를 전송할 수 있는 구조가 요구되었다.

<17> 이러한 문제를 해결하기 위해 기출원된 특허P98-10617에서는 다양한 서비스를 제공하는 통신 시스템에서 기지국이 보낸 메시지에 이동국이 응답하는 경우 접근 시간을 단축하고 전송 효율을 증대시키는 장치 및 방법을 제공한 바 있다. 이를 위한 상기 기출원된 특허는 이동국이 응답에 사용할 수 있는 채널 식별자 정보들을 포함하는 제어메시지를 공용 채널을 통해 전송하는 기지국과, 상기 공용 채널을 통해 수신되는 제어메시지를 분석한 후, 상기 채널 식별자 정보에 따라 지정된 채널을 통해 응답 메시지를 전송하는 이동국으로 구성된 것을 특징으로 한다.

<18> 도 2는 상기한 기존의 방식에 따라 지정 응답 방식을 사용하는 경우, 기지국과 이동국 간의 메시지 교환 과정을 도시한다. 기지국이 제어메시지에 채널 지정 정보를 포함

해 전송하면, 이동국은 응답 메시지를 지정 채널을 통해 전송한다. 상기 지정 채널은 기지국 제어 메시지 내의 채널 지정 정보 내에 포함되어 있는 정보로부터 완전히 결정되는 것일 수도 있고, 기지국과 이동국이 이전부터 공동으로 알고 있는 정보(e.g. 이동국 고유번호 ESN)로부터 결정되는 것일 수도 있다. 여기서 채널은 룬코드에 의해 구분된다.

<19> 도 3은 기지국에서 이동국으로 보내는 순방향 링크 제어 메시지의 형식을 나타낸 도면이다. 상기 제어 메시지는 제어 메시지 내용 이외에 채널 지정 여부, 채널 번호, 데이터 전송률, 등의 정보를 포함한다. 여기서 상기 채널 번호는 역방향 공용 채널 번호 그리고 이에 대응되는 전력제어채널 번호를 나타낸다. 역방향 공용 채널에 이동국 고유 룬코드를 사용할 경우 상기 채널 번호는 전력제어채널 번호로만 사용된다.

<20> 그러나 상기 방법에서 기지국은 이동국이 제어 메시지에 대한 응답 메시지를 보내는 전송 시작 시점을 알고 있어야 하며, 그러기 위해서 기지국은 이동국으로 별도의 시간 정보를 전송해야하는 부담이 있었다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 이동국은 프리앰블과 메시지 송신을 시스템 타임을 기준으로 임의의 1.25ms 경계에서 시작할 수 있다. 그러므로 기지국은 모든 1.25ms 마다 가능한 이동국 송신 시작점 중 정확한 송신 시작점을 알아내는 것이 매우 어렵고, 따라서 역방향 메시지 송신 시작 시점을 이동국에 지정해주는 방법을 사용하는 것이 바람직 하였다. 그러나 시간 정보는 일반적으로 많은 비트수를 요하는 정보로 메시지에 포함시키는 것이 비효율적이라는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서 본 발명에서는 기지국이 이동국으로 별도의 시간 정보를 전송하지 않으면서

도 이동국이 제어 메시지에 대한 응답 메시지를 보내는 전송 시작 시점을 검출할 수 있는 통신장치 및 방법을 제공함에 있다.

<22> 상기 목적을 달성하기 위한 이동통신시스템에서 이동국의 역세스 통신방법이, 역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정과, 순방향 공통채널을 통해 수신되는 제어메세지에 포함된 역방향 공용채널을 전용으로 지정하기 위한 전용화정보를 검사하는 과정과, 상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이에 해당하는 구간동안 프리앰블을 송신하는 과정과, 상기 프리앰블을 송신한후 상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하여 송신하는 과정과, 상기 응답메세지를 송신한후 기지국으로부터 프리앰블 미획득 표시가 수신되는지 검사하는 과정과, 상기 프리앰블 미획득 표시 수신시 다음 검출되는 슬롯경계에서 상기 프리앰블 송신과정으로 되돌아가 프리앰블을 재송하는 하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 여기서 이하 본 발명의 바람직한 실시예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 동일한 부호들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들을 나타내고 있음을 유의하여야 한다.

<24> 하기 설명에서 역방향 공용 채널에 사용되는 롱코드 등과 같은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있다. 이들 특정 상세들 없이 또한

이들의 변형에 의해서도 본 발명이 용이하게 실시될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

<25> 통신시스템의 통신 시, 전용 채널(Dedicated Channel)이 설정되어있지 않은 상태에서 데이터 전송에 필요한 공용 채널(Common Channel)을 제공한다. 여기서 상기 전용채널은 하나의 이동국이 단독으로 사용할 수 있는 채널을 말하며, 공용 채널이란 하나 이상의 이동국들이 공동으로 사용할 수 있는 채널을 말한다. 본 발명에서 설명되는 공용채널은 역방향 액세스채널(R-ACH : Reverse Access Channel), 역방향 공용제어채널(R-CCCH : Reverse Common Control Channel) 및 역방향 개선액세스채널(Reverse enhanced Access channel) 등을 포함한다.

<26> 도 4는 이동국이 기지국 제어 메시지를 수신한 후 공용 채널로 응답 메시지를 송신할 때 시간축에서 본 송신 형태를 나타낸 도면이다. 이동국은 슬롯 경계 시점에서만 프리앰블을 앞세운 응답메시지의 송신을 시작한다. 상기 슬롯(Slot)이란 전송의 기준이 되는 특정 단위의 시간을 나타낸다. 상기 슬롯의 시간 길이는 특정한 값으로 미리 정해줄 수 있으며 기지국과 이동국이 모두 알고 있는 값이다. 상기 슬롯 시간의 길이는 기지국이 이동국에게 미리 알려줄 수 있다. 예로서 기지국이 이동국으로 방송하는 접근파라미터 메시지를 통해 알려줄 수 있다. 상기 프리앰블의 길이는 또한 특정한 값으로 미리 정해줄 수 있으며 기지국과 이동국이 모두 알고 있는 값이다. 상기 프리앰블 길이 또한 기지국이 이동국에게 미리 알려줄 수 있다. 예로서 기지국이 이동국으로 방송하는 접근파라미터 메시지를 통해 알려줄 수 있다. 기지국은 이동국으로부터의 프리앰블을 획득하고 프리앰블 끝점 즉 메시지 시작점을 슬롯 경계와 프리앰블 길이로부터 알아낸다. 프리앰블 시작점은 슬롯 경계와 일치하고 프리앰블 길이는 알고있는 값이므로 프리앰블 끝점

즉 메시지 시작점은 (프리앰블 시작점 + 프리앰블 길이)로 쉽게 찾을 수 있다. 기지국은 이동국으로부터의 프리앰블을 획득하지 못한 경우 프리앰블 미획득 표시를 이동국으로 보낸다. 상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어 명령 송신 또는 전력제어 명령 송신 중단(Off) 등이 될 수 있다. 상기 특정 패턴의 예는 일정 개수 이상의 전력 내림 명령(Down Command)이 될 수 있다. 여기서 내림 명령의 개수는 정상적인 동작에서 일어날 수 있는 내림 명령의 개수 보다 많은 개수가 되어야 한다. 또한 전력제어명령을 중단하는 경우에도 오프(Off) 구간의 길이가 이동국이 검출하기에 충분한 길이가 되어야 한다. 이동국은 프리앰블 미획득 표시를 수신한 경우 다음 슬롯에서 다시 프리앰블을 앞세운 응답메시지의 송신을 시작한다. 허용되는 송신 시도의 횟수는 타이머 등으로 제한할 수 있다.

<27> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 기지국 장치를 도시하고 있다. 상기 도 5를 참조하면, 전력제어정보 발생기501은 이동국으로부터의 수신신호 세기를 바탕으로 전력제어정보를 생성한다. 확산변조기504는 상기 전력제어정보 발생기501로부터의 전력제어정보를 확산변조하여 합산기507로 출력한다. 파일럿 발생기502는 파일럿 신호를 생성한다. 확산변조기505는 상기 파일럿 발생기502로부터의 파일럿 신호를 확산변조하여 상기 합산기507로 출력한다. 메시지 발생기503은 순방향 메시지를 생성한다. 예를들어, 상기 메시지 발생기503은 응답이 요구되는 순방향 제어메세지를 발생하며, 상기 제어메세지 내에는 상기 응답에 사용할 지정 롱코드 정보를 포함한다. 확산변조기506은 상기 메시지 발생기503으로부터의 메시지를 확산변조하여 상기 합산기507로 출력한다. 상기 합산기507은 각 확산변조기504-506로부터의 출력신호를 합산하여 출력한다. 송신기508은 상기 합산기507로부터의 합산된 신호를 송신 주파수대로 상향 조정하여 안테나를 통해

송신한다.

<28> 상기 메시지 발생기503은 수신 모드 정보를 복조제어기509로 출력한다. 상기 수신 모드 정보는 채널 지정 여부, 채널 번호, 데이터 전송률 등이 될 수 있다. 상기 복조제어기509는 역확산복조기들을 상기 수신 모드 정보에 대응하여 동작하도록 제어한다. 수신기511은 안테나를 통해 수신되는 신호를 주파수 하향 조정하여 상기 역확산복조기들로 출력한다. 상기 역확산복조기들은 상기 수신기511로부터의 수신신호를 상기 복조제어기 509의 제어하에 역확산복조하여 데이터를 출력한다.

<29> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 이동국 장치를 도시하고 있다. 상기 도 6을 참조하면, 수신기601은 안테나를 통해 기지국으로부터의 신호를 수신하여 역확산 복조기들 602로 출력한다. 상기 역확산 복조기들602는 상기 수신기60로부터의 수신신호를 역확산 복조하여 각각 파일럿, 메시지, 전력제어정보를 출력한다. 제어메시지분석기604는 상기 역확산복조기로부터의 메시지를 입력받아 메시지에 포함된 전송률 정보와 톤코드 정보를 추출하여 각각 전송률 제어기606과 톤코드제어기605로출력한다. 상기 전송률 제어기605는 상기 입력받은 전송률 정보를 바탕으로 전송률 정합기608의 동작을 제어한다. 상기 톤코드제어기612는 상기 입력받은 톤코드 정보를 바탕으로 톤코드발생기612의 동작을 제어한다.

<30> 시스템시간획득기603은 역확산복조기로부터 파일럿을 입력받아 이로부터 시스템시간을 획득하여 송신제어기610으로 출력한다. 상기 송신제어기610은 상기 시스템시간획득기603으로부터 시스템시간을 입력받고 이를 바탕으로 프리앰블 및 메시지의 송신을 제어한다. 메시지발생기 및 버퍼607은 메시지를 생성하여 전송률맞춤기608로 출력하고 필요할 경우 메시지를 저장해 두었다가 출력한다. 상기 전송률맞춤기608은 상기 메시지발

생기607로 부터 메시지를 입력받아 전송률제어기606의 제어하에 메시지를 전송률에 맞게 부호화하여 확산변조기612로 출력한다. 프리앰블 발생기609는 프리앰블을 생성하여 확산변조기612로 출력한다. 상기 프리앰블 발생기609와 메시지발생기 및 버퍼607은 상기 송신제어기610의 제어하에 메시지와 프리앰블을 시간별로 출력한다. 상기 확산변조기612는 상기 전송률맞춤기608로 부터 입력받은 메시지 신호 또는 프리앰블 발생기609로부터 입력받은 프리앰블 신호를 확산변조하여 송신기615로 출력한다. 상기 송신기615는 상기 확산변조기612로부터 입력받은 신호를 송신전력제어기614로 부터의 명령에 따라 설정된 전력으로 안테나를 통해 송신한다.

<31> 본 발명의 실시예에서 중요한 역할을 하는 상기 송신제어기610의 동작을 좀 더 자세히 설명하면, 상기 송신제어기610은 상기 도 4에 도시된 바와 같이 슬롯 경계에서 프리앰블 송신이 시작되고 그에 이어 메시지 송신이 시작되도록 상기 메시지발생기 및 버퍼607 그리고 프리앰블발생기609의 동작을 제어한다. 상기 송신제어기610은 또한 상기 역확산복조기602로 부터 전력제어정보를 입력받아 상기 전력제어정보가 프리앰블 미획득을 표시하는 특정 패턴을 나타낼 경우 다음 슬롯 경계에서 프리앰블과 그에따른 메시지 송신이 다시 시작되도록 메시지발생기 및 버퍼607 그리고 프리앰블 발생기609를 제어한다.

<32> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 기지국장치의 동작을 설명하기 절차를 도시하고 있다. 상기 도 7을 참조하면, 기지국은 710단계에서 이동국으로 슬롯 길이(SLOT_DURATION) 그리고 프리앰블 길이(PREAMBLE_DURATION) 정보를 송신한다. 그리고, 기지국은 711단계에서 응답이 요구되는 메시지가 발생하는지를 검사한다. 이때 상기 응답이 요구되는 메시지가 발생하지 않았으면 계속 대기하여 메시지 발생 여부 검사를 반

복하고, 상기 응답이 요구되는 메시지가 발생하면 713단계로 진행하여 응답 수신용 롱코드를 결정한다. 그리고 상기 기지국은 715단계에서 상기 결정된 응답 수신용 롱코드 정보를 포함하는 제어메세지를 이동국으로 송신한다.

<33> 그 후 기지국은 717단계에서 시스템 타임(SYSTEM_TIME)이 슬롯 타임(SLOT_TIME)의 정수배 인지 즉, $\text{SYSTEM_TIME} \bmod \text{SLOT_TIME} = 0$ 인지를 검사한다. 여기서 시스템 타임은 시스템에 의해 사용되는 기준 시간으로, 모든 기지국은 하나의 시간원(time origin)에 동기화된 공통된 시스템 타임을 사용하며, 이동국은 상기 시스템 타임으로부터 전송 지연(propagation delay) 만큼 지연된 시간으로 시스템 타임을 사용한다. 상기 슬롯 타임은 한 슬롯의 시간 길이를 나타낸다. 또한 여기서 mod는 모듈로(modulo) 연산을 나타낸다. 시스템 타임(SYSTEM_TIME)이 슬롯 타임(SLOT_TIME)의 정수배라는 것은 곧 시스템 타임이 슬롯 경계 시점에 있다는 것을 나타낸다. 상기 검사 과정에서 시스템 타임이 슬롯 타임의 정수배가 아니면 기지국은 계속 대기하며 시스템 타임이 슬롯 타임의 정수배가 되는지를 모니터링 한다. 한편, 상기 시스템 타임이 슬롯 타임의 정수배가 되면 상기 기지국은 719단계에서 상기 결정된 롱코드를 사용하는 채널을 복조하기 위한 복조기를 할당하고, 721단계에서 전력제어정보 송신을 시작한다.

<34> 이후, 상기 기지국은 723단계에서 이동국으로부터의 프리앰블에 대한 검색을 시작하고, 725단계에서 타이머를 구동시킨다. 그 후 기지국은 727단계에서 상기 이동국으로부터의 프리앰블 획득이 이루어졌는지 검사한다. 상기 프리앰블 획득이 이루어지지 않은 경우 상기 기지국은 737단계에서 상기 시스템 타임이 슬롯 경계로부터 프리앰블 길이를 지났는지, 즉 $\text{SYSTEM_TIME} \bmod \text{SLOT_TIME} > \text{PREAMBLE_LENGTH}$ 인지를 검사한다. 만약 상기 프리앰블 길이를 지나지 않았으면 상기 기지국은 상기 727단계의 프리앰블 검색을 계

속하여 프리앰블 획득 여부를 확인한다. 반면, 상기 프리앰블 길이를 지났으면 상기 기지국은 739단계에서 상기 이동국으로 프리앰블 미획득 표시를 보낸다. 여기서 상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령 송신 또는 전력제어명령 송신중단으로 구현한다.

<35> 그리고 상기 기지국은 741단계에서 상기 시스템 타임이 슬롯 타임의 정수배인지를 확인한다. 즉, 상기 시스템 타임을 상기 슬롯 타임으로 모듈로 연산한 값이 '0'인지를 검사한다($\text{SYSTEM_TIME mod SLOT_TOME}=0$). 여기서 상기 시스템 타임이 슬롯 타임의 정수배가 아니면 상기 기지국은 상기 739단계로 되돌아가 계속 프리앰블 미획득 표시를 보내고, 상기 슬롯 타임의 정수배이면 상기 기지국은 743단계에서 상기 타이머가 종료되었는지 확인한다. 상기 타이머가 종료되지 않은 경우 상기 기지국은 상기 727단계로 되돌아가 프리앰블 검색을 계속하여 프리앰블 획득 여부를 확인한다. 한편 상기 타이머가 종료된 경우 상기 기지국은 735단계에서 상기 할당된 룩코드와 복조기를 해제하고 본 발명에 따른 기지국 절차를 종료한다.

<36> 한편 상기 727단계에서 프리앰블 획득이 이루어진 경우 상기 기지국은 729단계에서 상기 시스템 타임이 슬롯 경계로부터 프리앰블 길이를 지났는지, 즉 $\text{SYSTEM_TIME mod SLOT_TIME} > \text{PREAMBLE_LENGTH}$ 인지를 검사한다. 만약 상기 프리앰블 길이를 지나지 않았으면 상기 기지국은 현단계에서 프리앰블을 계속 수신한다. 한편 상기 프리앰블 길이를 지났으면 상기 기지국은 731단계에서 이동국으로부터의 응답 메시지 수신을 시작한다. 그 후 상기 기지국은 733단계에서 상기 응답 메시지 수신이 완료되었는지 검사하여 완료되지 않았으면 메시지를 수신을 계속 수행하여 완료 여부를 검사한다. 한편 상기 응답

메시지 수신에 완료되었으면 상기 기지국은 735단계에서 상기 할당된 롱코드와 복조기를 해제하고 본 발명에 따른 기지국 절차를 종료한다.

<37> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 통신시스템의 이동국장치의 동작을 설명하기 위한 절차를 도시하고 있다. 상기 도 8을 참조하면, 먼저 이동국은 810단계에서 기지국으로부터 슬롯 길이(SLOT_DURATION) 그리고 프리앰블 길이(PREAMBLE_DURATION) 정보를 수신한다. 그리고, 이동국은 811단계에서 응답을 요구하는 메시지가 기지국으로부터 수신되었는지를 검사한다. 여기서 상기 메시지가 수신되지 않았으면 계속 대기하며 수신 여부를 검사하고, 상기 응답을 요구하는 메시지가 수신되면 813단계로 진행하여 상기 수신된 메시지 내에 지정 롱코드(Designated Long Code) 정보가 포함되어 있는지를 검사한다. 만약 상기 지정 롱코드 정보가 포함되어 있으면 상기 이동국은 815단계에서 응답 메시지에 사용할 롱코드를 상기 지정 롱코드로 설정하고, 상기 지정 롱코드 정보가 포함되어 있지 않으면 상기 이동국은 833단계에서 응답에 사용할 롱코드를 일반 롱코드로 설정한다. 상기 롱코드 설정후 상기 이동국은 817단계에서 타이머를 구동시킨다. 상기 타이머는 이동국이 기지국 제어 메시지에 대해 응답할 수 있는 시간을 제한하는 역할을 한다.

<38> 상기 타이머 구동후 상기 이동국은 819단계에서 상기 시스템 타임(SYSTEM_TIME)이 슬롯 타임(SLOT_TIME)의 정수배 인지 즉, $SYSTEM_TIME \bmod SLOT_TIME = 0$ 인지를 검사한다. 여기서 상기 시스템 타임이 상기 슬롯 타임의 정수배가 아니면 상기 이동국은 계속 대기하여 상기 슬롯 정수배가 되는지를 검사한다. 한편, 상기 시스템 타임이 상기 슬롯 타임의 정수배이면 상기 이동국은 821단계에서 프리앰블 송신을 시작한다.

<39> 상기 프리앰블 송신후 상기 이동국은 823단계에서 상기 시스템 타임이 슬롯 경계로부터 프리앰블 길이를 지났는지, 즉 $SYSTEM_TIME \bmod SLOT_TIME > PREAMBLE_LENGTH$ 인지

를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 프리앰블 길이를 지나지 않았으면 상기 이동국은 현 단계에서 프리앰블 송신을 계속한다. 한편 상기 슬롯 경계로부터 프리앰블 길이를 지났으면 상기 이동국은 825단계에서 상기 프리앰블 송신을 중단하고 응답 메시지 송신을 시작한다. 그리고 상기 이동국은 827단계에서 상기 기지국으로부터 프리앰블 미획득 표시를 받았는지 검사한다. 여기서 상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령 또는 기지국으로부터 전력제어명령 송신중단으로 구현될수 있다. 따라서 이동국은 기지국으로부터 특정 패턴의 전력제어명령을 수신하거나, 또는 전력제어명령이 수신되지 않으면 기지국이 프리앰블을 획득하지 않았다고 판단한다.

<40> 상기 프리앰블 미획득 표시를 수신한 경우 상기 이동국은 831단계에서 상기 타이머가 종료되었는지를 확인한다. 여기서 상기 타이머가 종료되지 않았으면 상기 이동국은 상기 817단계로 되돌아가 상기 시스템 타임(SYSTEM_TIME)이 슬롯 타임(SLOT_TIME)의 정수배 인지 검사하여 프리앰블 송신을 재시도 한다. 상기 타이머가 종료된 경우 상기 이동국은 본 발명에 따른 이동국 절차를 종료한다. 한편 상기 827단계에서 상기 프리앰블 미획득 표시를 수신하지 않은 경우 상기 이동국은 829단계에서 상기 응답 메시지 송신이 완료 되었는지 검사한다. 만약 상기 응답 메시지 송신이 완료되지 않았으면 상기 이동국은 계속해서 응답 메시지를 송신하며 상기 817단계로 되돌아가 상기 프리앰블 미획득 표시의 수신여부를 검사하며, 상기 응답 메시지 송신이 완료되었으면 상기 이동국은 본 발명에 따른 이동국 절차를 종료한다.

<41> 이상에서 본 발명에 따른 역방향 공용 채널 송신 방법 즉 슬롯을 기준으로 프리앰블과 메시지의 송신 시도 그리고 송신 재시도를 하는 방법을 기지국 제어 메시지에 이동국이 지정 채널로 응답하는 경우 즉 지정 접근 모드(Designated Access Mode)에 대해 상

세히 기술하였다. 그러나 상기 역방향 공용 채널 송신 방법은 이밖의 다른 접근 모드에서도 적용이 용이하다. 예를 들어 이동국이 기지국으로 헤더(Header)를 보내고 기지국의 확인 메시지를 받은 후 역방향 공용 채널을 송신하는 예약 접속 모드(Reservation Access Mode)에서도 동일한 송신 방법을 적용할 수 있다.

【발명의 효과】

<42> 상술한 바와 같이 본 발명은 통신 시스템에서 공용 채널 통신시 기지국이 이동국의 전송 시간을 예측하고 이에 맞추어 수신기를 효율적으로 운용할 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

특정 이동국과 역방향 공용채널을 전용으로 통신하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메시지를 상기 이동국으로 송신하는 기지국의 통신장치에 있어서,

상기 역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 송신하는 순방향 공용채널 송신기와,

상기 제어메시지에 대한 응답메시지를 상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계에서 상기 전용화정보에 해당하는 확산부호로 역확산하여 수신하는 역방향 공용채널 수신기로 구성되는 것을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이만큼 경과된 시점까지 상기 응답메시지에 선행하는 프리앰블이 검출되지 않을 시 프리앰블 미획득 표시를 이동국으로 송신함을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령을 송신하는 것임을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 전력제어명령을 송신하지 않는 것임을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 역방향 공용채널은 역방향 공용제어채널(R-CCCH)임을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 6】

제2항에 '있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시 송신후, 상기 역방향 공용채널 채널수신기는 다음 검출되는 슬롯경계에서 다시 상기 프리앰블을 수신함을 특징으로 하는 기지국 장치.

【청구항 7】

기지국이 특정 이동국과 역방향 공용채널을 전용으로 통신하기 위한 전용화

정보를 포함하는 제어메세지를 상기 이동국으로 송신하는 이동통신시스템의 이동국 통신 장치에 있어서,

상기 역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 순방향 공용채널 수신기와,

상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하여 상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계에서 송신하는 역방향 공용채널 송신기로 구성되는 것을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 역방향 공용채널 송신기는 상기 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이에 해당하는 구간동안 프리앰블을 송신하고, 연이어 상기 응답메세지를 송신하는 것을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 역방향 공용채널 송신기는 상기 응답메세지 송신후 기지국으로부터 프리앰블 미획득 표시를 수신할 경우 다음 검출되는 슬롯경계에서 상기 응답메세지를 다시 송신하는 것을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령 수신에 의해 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 11】

제9항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 설정 시간동안 전력제어명령이 수신되지 않는 것으로 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 12】

제7항에 있어서,

상기 역방향 공용채널은 역방향 공용제어채널(R-CCCH)임을 특징으로 하는 이동국 장치.

【청구항 13】

특정 이동국과 역방향 공용채널을 전용으로 통신하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메세지를 상기 이동국으로 송신하는 기지국의 통신방법에 있어서,

상기 역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 송신하는 과정과,

상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계에서 상기 전용화정보에 해당하는 확산부호로 역확산하여 수신하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 하는 기지국 통신방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서,

상기 슬롯경계에서 상기 프리앰블 길이만큼 경과된 시점까지 상기 응답메세지에 선행되는 프리앰블이 검출되지 않을 시 이동국으로 프리앰블 미획득 표시를 송신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 기지국 통신방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시 송신후 다음 검출되는 슬롯경계에서 상기 응답메세지 수신과정으로 되돌아가는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 기지국 통신방법.

【청구항 16】

제14항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령을 송신하는 것임을 특징으로 하는 기지국 통신방법.

【청구항 17】

제14항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 전력제어명령을 송신하지 않는 것임을 특징으로 하는
기지국통신방법.

【청구항 18】

제13항에 있어서,

상기 역방향 공용채널은 역방향 공용제어채널(R-CCCH)임을 특징으로 하는 기지국
통신방법.

【청구항 19】

기지국이 특정 이동국과 역방향 공용채널을 전용으로 통신하기 위한 전용화정보를
포함하는 제어메세지를 상기 이동국으로 송신하는 이동통신시스템의 이동국 통신방법에
있어서,

상기 역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정
보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정과,

상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하
여 상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계에서 송신하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 하는
이동국 통신방법.

【청구항 20】

제19항에 있어서, 상기 응답메세지 송신과정은,
상기 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이 동안 프리앰블을 송신하고, 연이어 상기 응답메세지를 송신하는 것임을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 21】

제20항에 있어서,
상기 응답메세지 송신후 기지국으로부터 프리앰블 미획득 표시 수신시 다음 검출되는 슬롯경계에서 상기 응답메세지 송신과정으로 되돌아가는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 22】

제21항에 있어서,
상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령 수신에 의해 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 23】

제21항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 설정 시간동안 전력제어명령이 수신되지 않는 것으로 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 24】

제19항에 있어서,

상기 역방향 공용채널은 역방향 공용제어채널(R-CCCH)임을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 25】

이동통신시스템의 액세스 통신방법에 있어서,

역방향 공용채널을 통한 접근시도시 참조되는 슬롯길이 및 프리앰블 길이 정보를 포함하는 접근파라미터 메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정과,

순방향 공통채널을 통해 수신되는 제어메세지에 포함된 역방향 공용채널을 전용으로 지정하기 위한 전용화정보를 검사하는 과정과,

상기 슬롯길이에 따른 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이에 해당하는 구간동안 프리앰블을 송신하는 과정과,

상기 프리앰블을 송신한후 상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하여 송신하는 과정과,

상기 응답메세지를 송신한후 기지국으로부터 프리앰블 미획득 표시가 수신되는지 검사하는 과정과,

상기 프리앰블 미획득 표시 수신시 다음 검출되는 슬롯경계에서 상기 프리앰블 송신과정으로 되돌아가 프리앰블을 재송하는 하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 26】

제25항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 특정 패턴의 전력제어명령 수신에 의해 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 27】

제25항에 있어서,

상기 프리앰블 미획득 표시는 설정 시간동안 전력제어명령이 수신되지 않는 것으로 검출되는 것을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

【청구항 28】

제25항에 있어서,

상기 역방향 공용채널은 역방향 공용제어채널(R-CCCH)임을 특징으로 하는 이동국 통신방법.

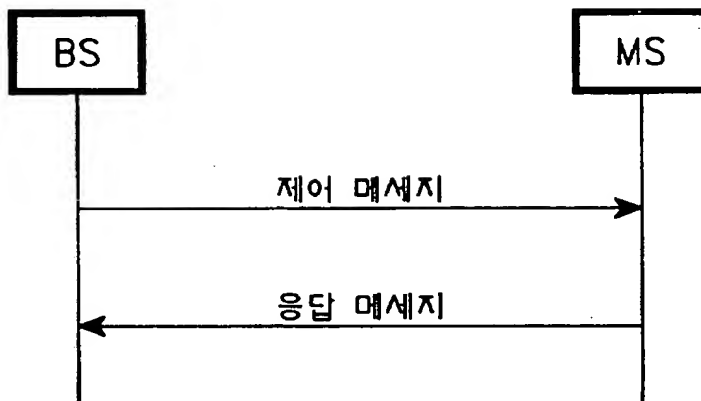
【청구항 29】

특정 이동국과 역방향 공용채널을 전용으로 통신하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메세지를 송신한후, 미리 결정된 슬롯경계에서 프리앰블을 검출하고, 상기 프리앰블 획득시 상기 슬롯경계에서 프리앰블 길이만큼 경과후 상기 제어메세지에 대한 응답메세지를 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해 수신하는 기지국과,

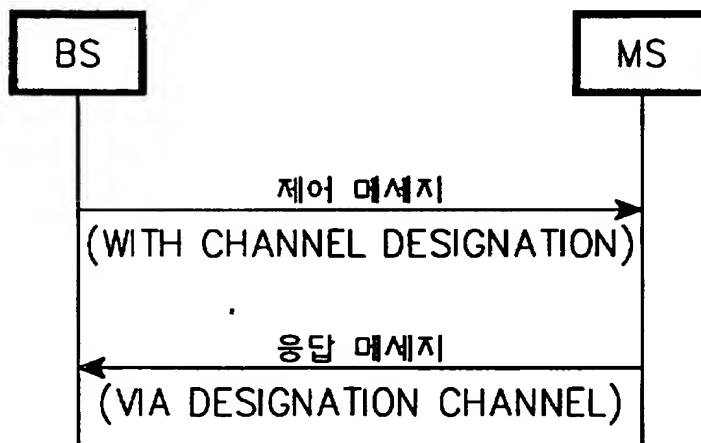
상기 제어메세지 수신시 상기 미리 결정된 슬롯경계에서 프리앰블 송신을 시작하고, 상기 슬롯경계로부터 상기 프리앰블 길이만큼 경과시 상기 응답메세지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하여 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해 송신하는 이동국으로 구성되는 것을 특징으로 하는 통신시스템의 액세스 통신장치.

【도면】

【도 1】



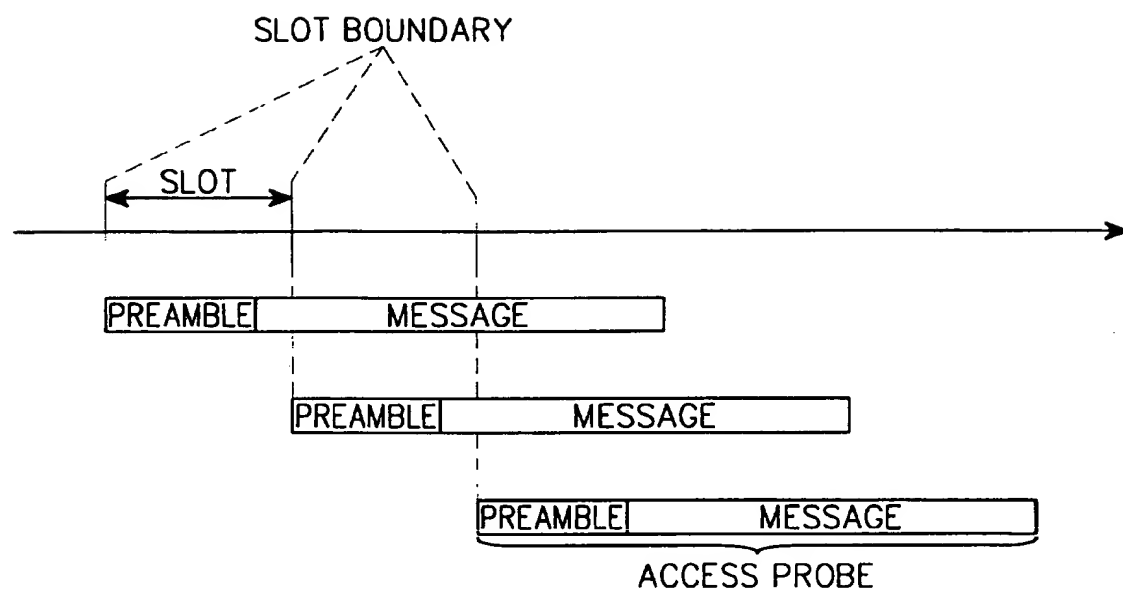
【도 2】



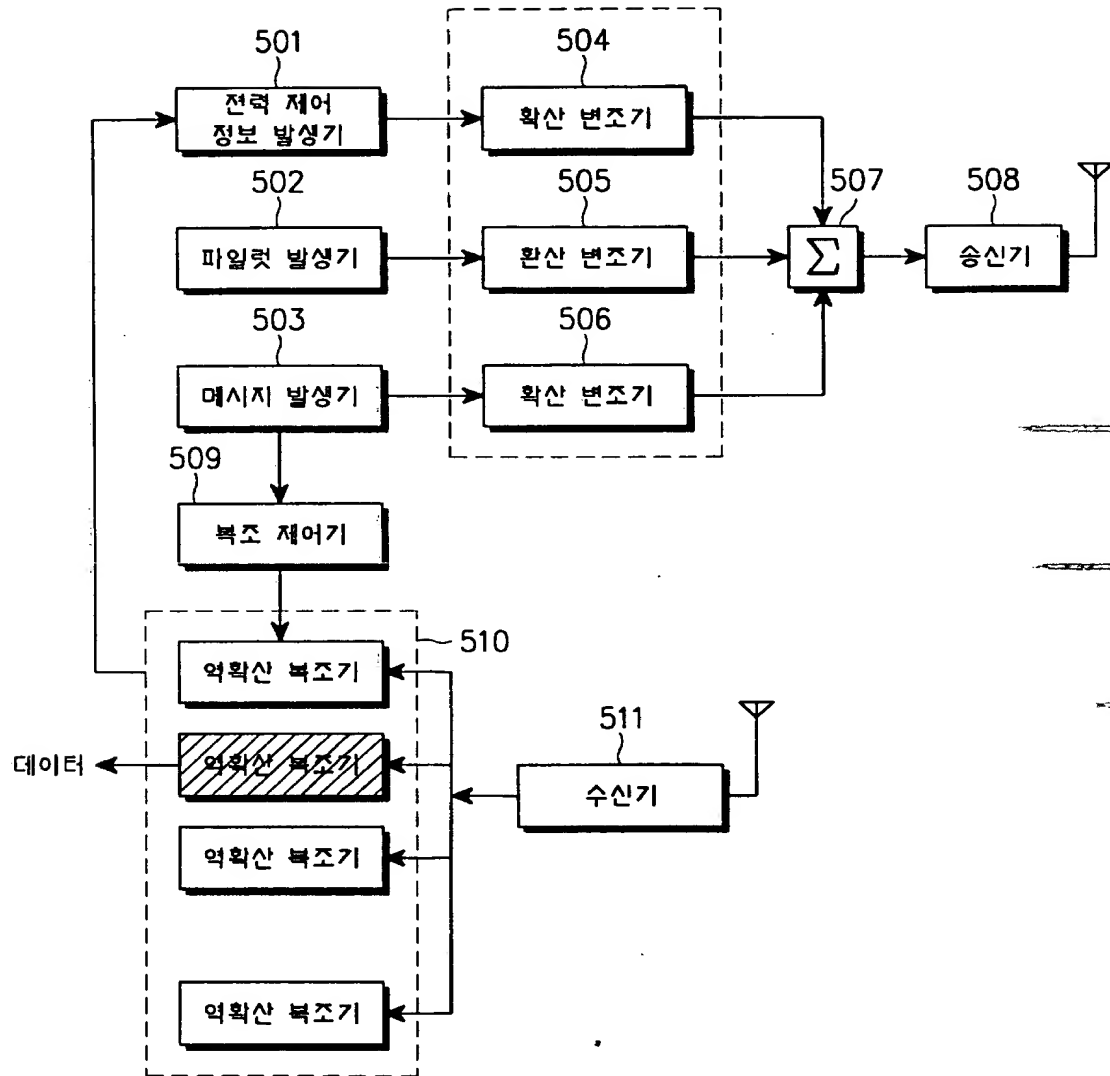
【도 3】

CONTROL MESSAGE	DESIGNATION ON/OFF	CHANNEL NUMBER	BIT RATE
--------------------	-----------------------	----------------	----------

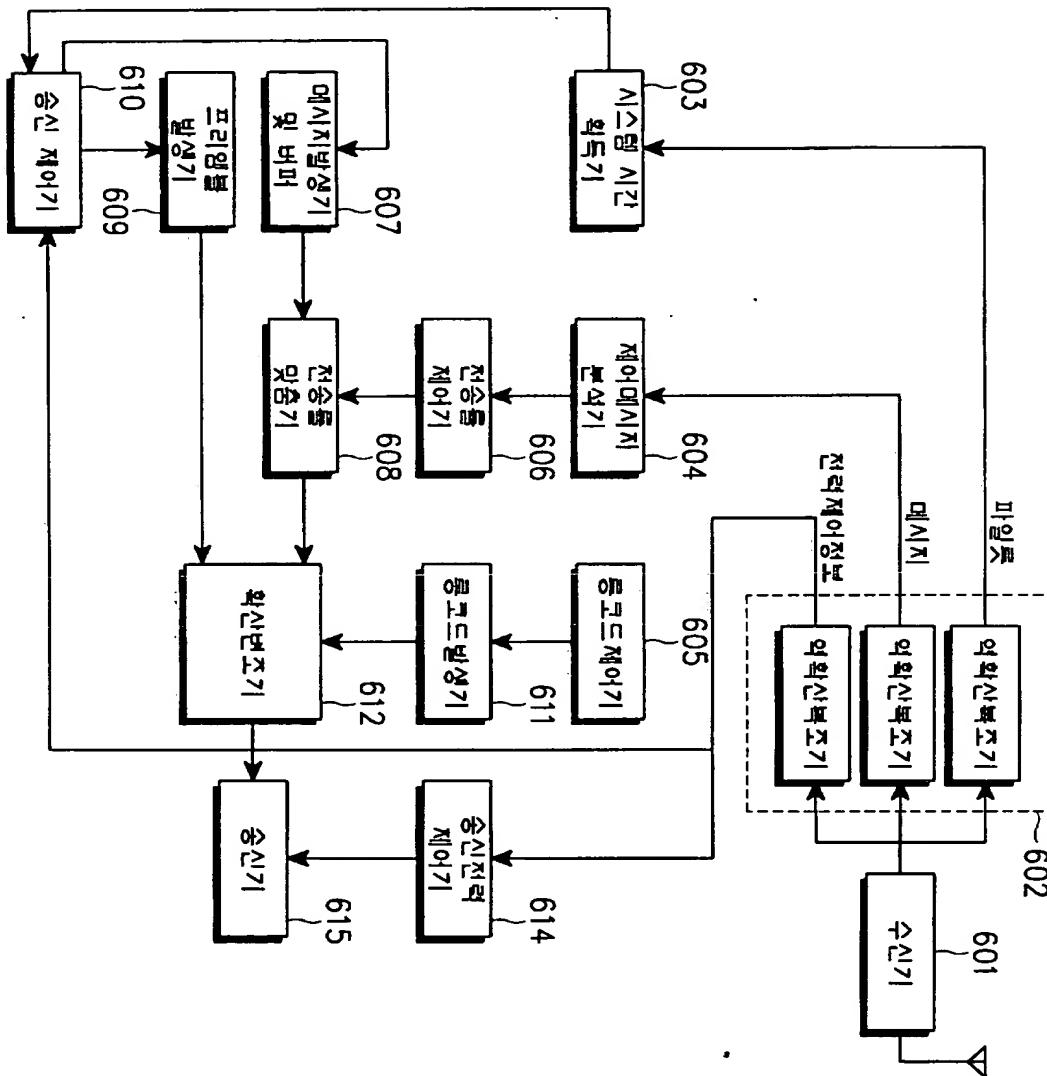
【도 4】



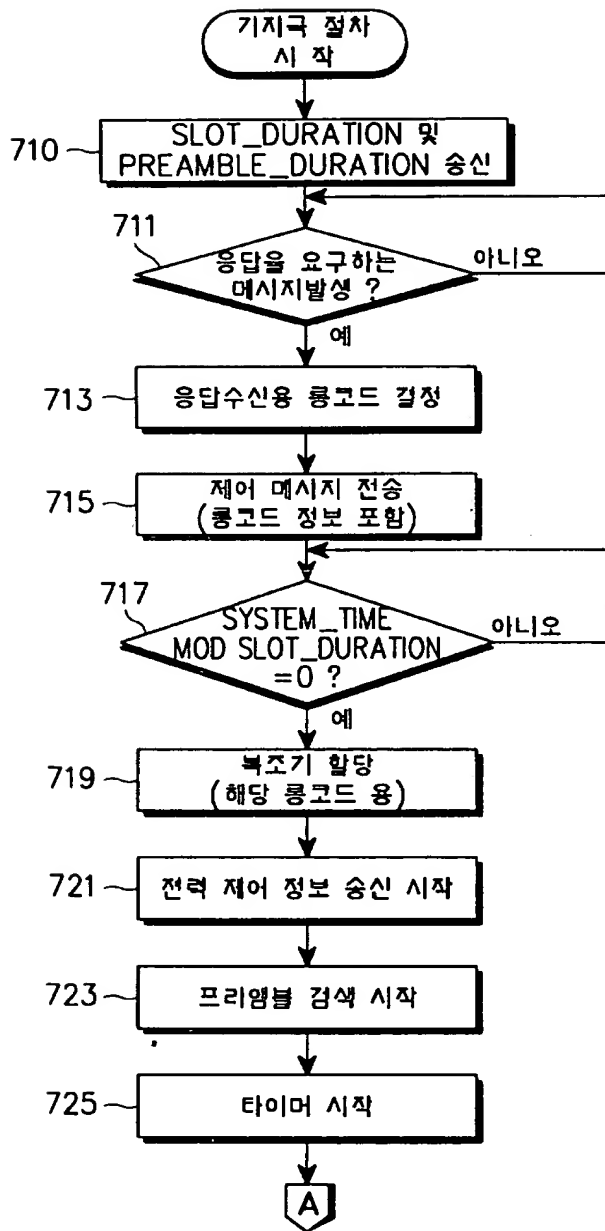
【도 5】



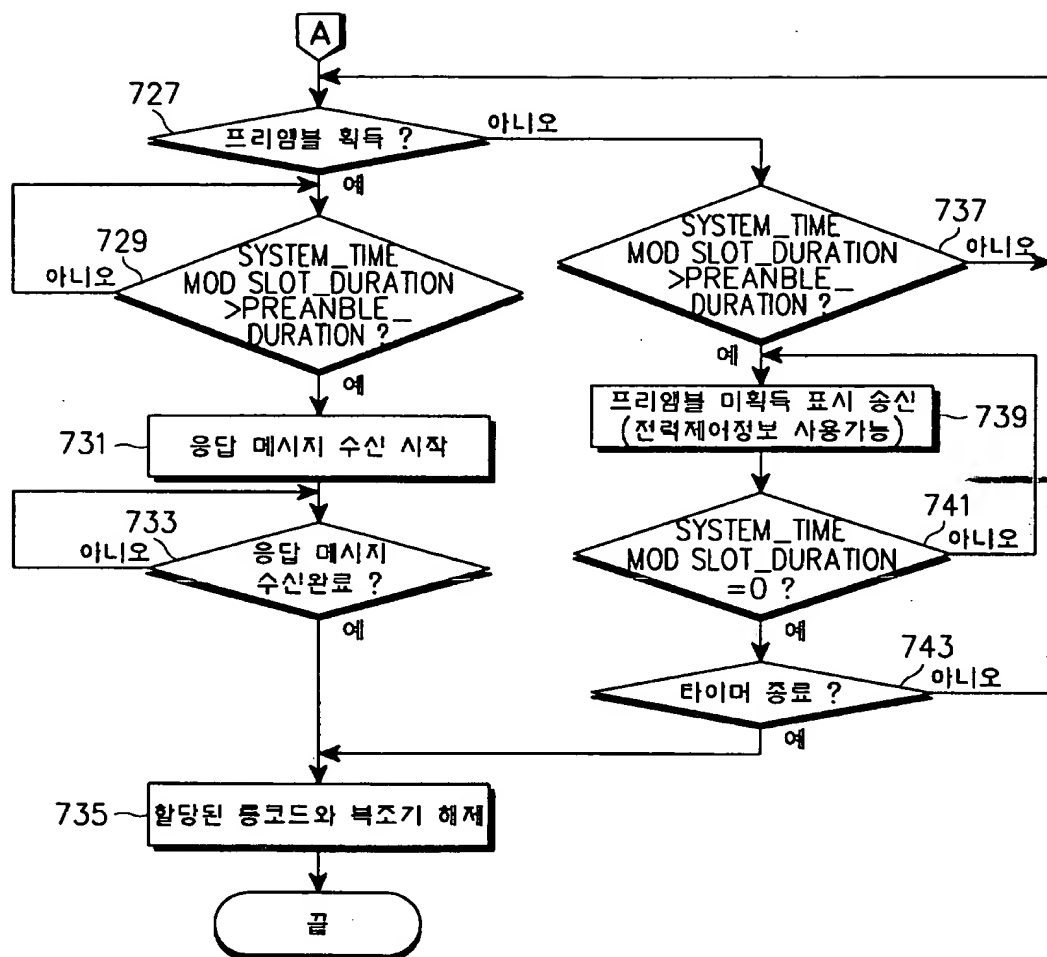
【도 6】



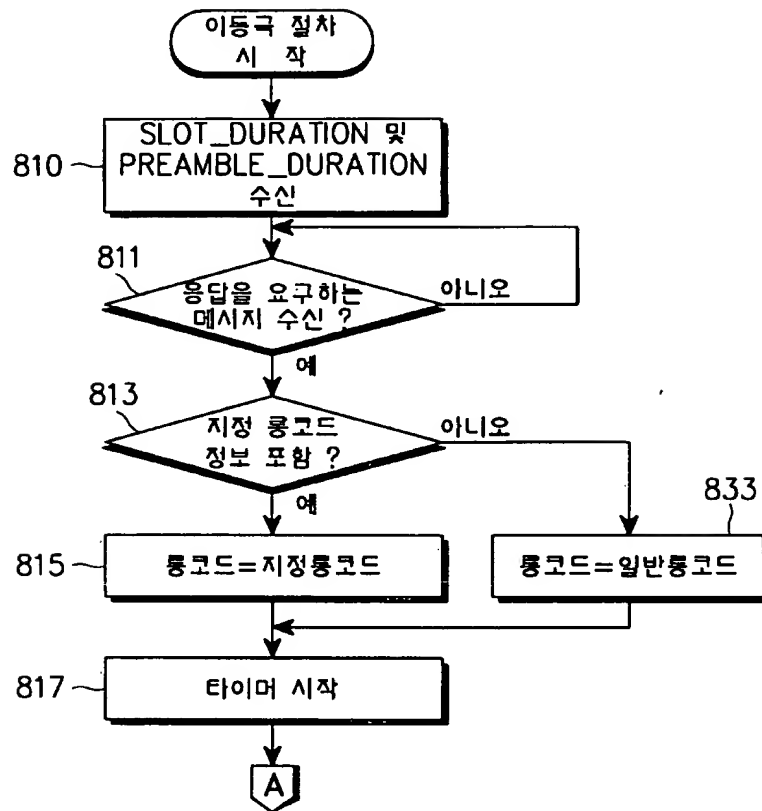
【도 7a】



【도 7b】



【도 8a】



【도 8b】

